

Bochum

Dissertation

**„Über die Todesursachen bei
der Verbrennungskrankheit“**

von

Jürgen Brandt

1977

Aus dem Pathologischen Institut
der Bergbau - Berufsgenossenschaft
in Bochum

ÜBER DIE TODESURSACHEN
BEI DER VERBRENNUNGSKRANKHEIT

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der Medizinischen Doktorwürde
der Abteilung für Theoretische Medizin
der Ruhr - Universität Bochum

vorgelegt	im Juni 1977
von	Jürgen Brandt
aus	Bochum
geboren in	Berlin



A b s t r a c t

BRANDT, JÜRGEN:

ÜBER DIE TODESURSACHEN BEI DER VERBRENNUNGSKRANKHEIT.

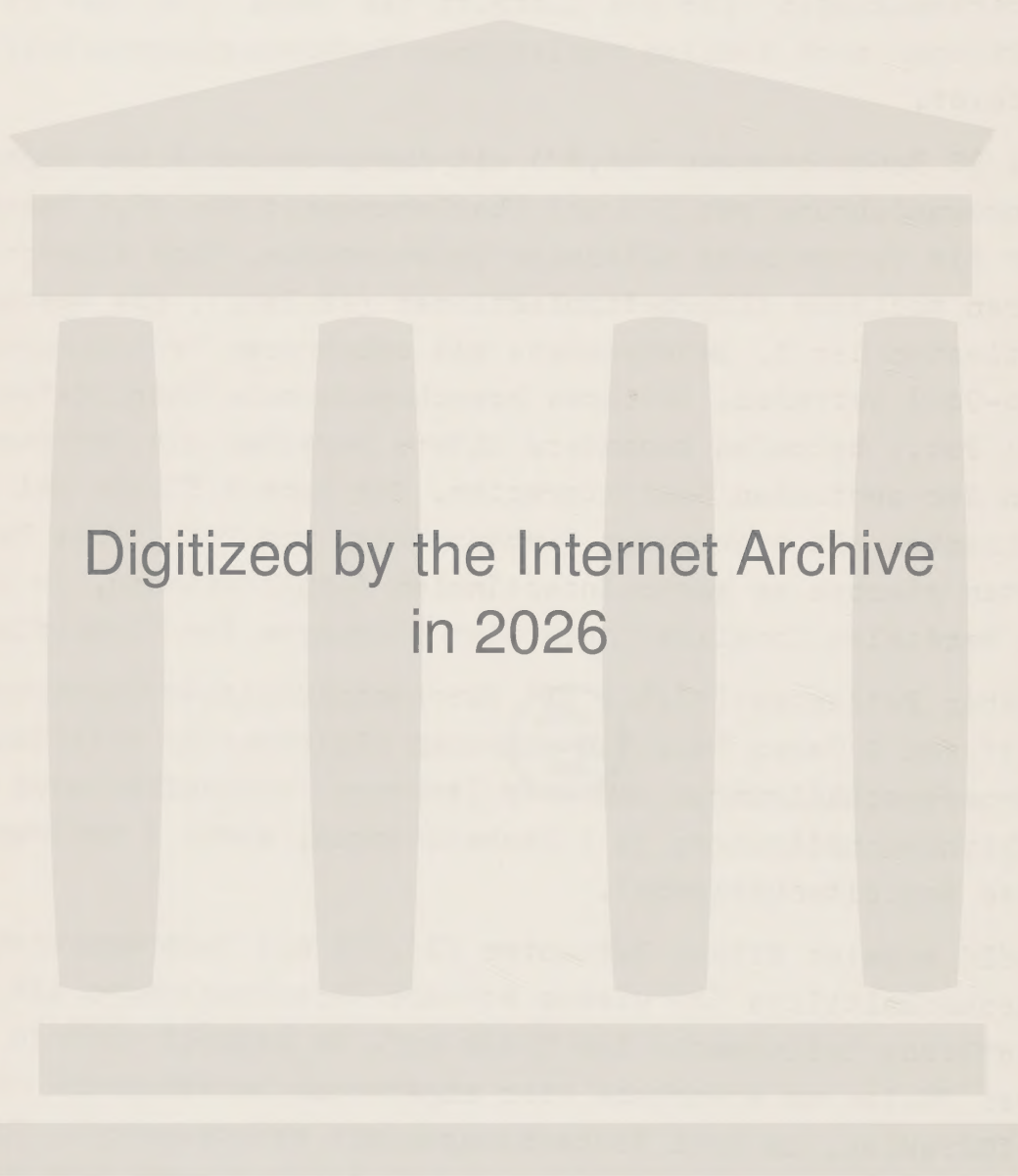
Unter der Frage nach der Bedeutung von gleichzeitig erlittenen schweren anderweitigen Körperverletzungen und organischen Vorerkrankungen für den Eintritt des Todes wird über 57 Obduktionen nach tödlich verlaufener Verbrennungskrankheit berichtet.

Bei 38 Beobachtungen (66,6%) mit durchschnittlicher Verbrennungsausdehnung von 52% und Überlebenszeit von 16,5 Tagen war die Verbrennung alleinige Todesursache. Hier einzuordnen waren tödliche Allgemeininfektionen (12 Pat.), die besonders Patienten der 3. Lebensdekade mit schwereren Verbrennungen (60-90%) betrafen. Tödliche bronchopulmonale Komplikationen (11 Pat.) betrafen besonders ältere Personen mit Verbrennungen der zentralen Gesichtsregion. Der Schock führte bei 8 Patienten mit schwereren Verbrennungen zum Tode. Drei Patienten starben an gastrointestinalen Komplikationen, je zwei an kardialen Komplikationen oder Störungen der Blutgerinnung.

Sieben Patienten (12,3%) mit durchschnittlicher Überlebenszeit von 4 Tagen kamen an schweren gleichzeitig erlittenen Körperbeschädigungen zum Tode (schwere Knochenfrakturen oder Gehirnbeschädigungen je 3 Beobachtungen, sowie 1 medikamentöse Begleitschädigung).

Zwölf zumeist ältere Patienten (21,1%) mit Verbrennungen von durchschnittlich 34% wiesen schwere Vorerkrankungen als wesentliche Teilursache des Todes auf. Es handelt sich in zwei Fällen um erworbene oder angeborene Herzklappen- oder Gefäßfehler, um drei Beobachtungen mit stenosierender Koronarsklerose und 6 Beobachtungen mit fortgeschrittenem Lungenemphysem. Bei 1 Beobachtung mit Verbrennungen der Urogenitalregion bestand ein Descensus uteri et vaginae und eine Doppelniere.

Zusammengefaßt zeigten 33,4% der Todesfälle tödliche Begleitverletzungen oder schwere Vorerkrankungen. Die Ergebnisse werden in 13 Tabellen belegt.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546602_0067

Dekan

Prof. Dr. F. Selenka

Erster Referent

Prof. Dr. G. Könn

Zweiter Referent

Prof. Dr. K. Morgenroth

Dem Andenken meiner
Eltern

Frau Henriette Brandt, geb. Roehr
und
Herrn Dr. Ernst - Heinrich Brandt

in tiefer Dankbarkeit
gewidmet

E i n t e i l u n g

	Seite
1. Einleitung	1
2. Beobachtungsgut und Untersuchungsmethoden	3
3. Ergebnisse	4
3.1 Die Verbrennungskrankheit als alleinige Todesursache - Gruppe A.	5
3.2 Verbrennungskrankheit mit gleichzeitig erlittenen schweren tödlichen Körper- beschädigungen - Gruppe B.	18
3.3 Verbrennungskrankheit und schwere unabhängige Vorerkrankungen zumindest als Mitursache beim Eintritt des Todes - Gruppe C.	22
4. Zusammenfassende Erörterung der Gruppen A, B und C.	28
5. Zusammenfassung	32
Tabellen	33
Literaturverzeichnis	47

1. Einleitung.

Die örtliche Hitzeeinwirkung auf die Haut führt zur "Verbrennung" der Haut, heiße Dämpfe oder Flüssigkeiten ziehen eine "Verbrühung" nach sich. In beiden Fällen handelt es sich um eine "Verbrennungskrankheit" (LOB, 1968).

Insbesondere auch durch die Zunahme der Unfälle im Beruf und im Haushalt hat die Verbrennungskrankheit in den letzten Jahrzehnten in der Bundesrepublik weiter zugenommen. Trotz aller nicht zu bezweifelnden Fortschritte in der Behandlung der Verbrennungskrankheit ist auch heute noch die Mortalität vergleichsweise hoch (1).

Faßt man die im einschlägigen Schrifttum niedergelegten Ergebnisse über die Prognose der Verbrennungskrankheit zusammen, so ergibt sich, daß die Art und Dauer der Wärmeeinwirkung und die damit im Zusammenhang stehende Ausdehnung und Tiefe der Verbrennung entscheidende Faktoren darstellen. Ist der Respirationstrakt direkt der Hitzeeinwirkung ausgesetzt, so bestimmen - auch bei sonst kleinflächigen Hautverbrennungen - vielfach kaum zu beherrschende Lungenkomplikationen den Krankheitsverlauf (11,35, 36,46).

In den vorliegenden pathologisch-anatomischen

Berichten wird weitgehend übereinstimmend festgestellt, daß bei der Verbrennungskrankheit die direkten oder indirekten Komplikationen in der Regel die Ursache des Todeseintrittes darstellen, wobei besonders bei alten Menschen vor dem Unfall bestehende organische Erkrankungen den Zeitpunkt des Todes mitbestimmen können (3,14,17).

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, an einem unter einheitlichen Gesichtspunkten durchuntersuchten Beobachtungsgut mit tödlicher Verbrennungskrankheit zu prüfen:

- a) Wie häufig die Verbrennungskrankheit für sich allein mit ihren direkten oder indirekten Folgen den Eintritt des Todes verursacht hatte,
- b) welche Bedeutung für den Eintritt des Todes den eventuell gleichzeitig mit der Verbrennungskrankheit erlittenen schweren anderen Körperbeschädigungen zukommt und
- c) welches Gewicht schwere organische Vorerkrankungen für den Eintritt des Todes bei der Verbrennungskrankheit hatten.

2. Beobachtungsgut und Untersuchungsmethoden

Am Pathologischen Institut der Bergbau-Berufsgenossenschaft in Bochum wurde in der Zeit von 1964 bis Anfang 1975 bei 57 Beobachtungen mit tödlich verlaufener Verbrennungskrankheit eine Obduktion durchgeführt (Tab. 1).⁺

Unter unseren 57 Beobachtungen befanden sich 48 männliche und 9 weibliche Personen; das Lebensalter schwankte zwischen 1,75 und 77 Jahren (Tab. 1, 2).

In der Regel wurden die Obduktionen 8 bis 24 Stunden, mitunter aber auch erst 48 Stunden post mortem durchgeführt. Die histologischen Untersuchungen betrafen regelmäßig Haut, Herz, Leber, Lungen und Nieren. Vielfach wurden auch Milz, sowie Teile des innersekretorischen Systems und des Gehirnes mituntersucht. Die z. T. in Stufenschnitten angefertigten histologischen Schnittpräparate wurden nach Hämatoxylin - Eosin, van Gieson, Elastica - van Gieson und PAS gefärbt, sowie die histochemische Eisenreaktion nach Turnbull durchgeführt. In einigen Beobachtungen wurden zusätzliche histologische Schnittpräparate nach Hämatoxylin-Sudan gefärbt

⁺ Für die freundliche Überlassung der klinischen Daten möchte ich Herrn Dr. Dr. Müller, Leiter der Arzt der Abteilung für Verbrennungskrankheiten und Plastische Chirurgie der Berufsgenossenschaftlichen Krankenanstalten "Bergmannsheil", Bochum, besonders danken.

und die Trichromatfärbung nach GOLDNER durchgeführt.

In der Regel waren bakteriologisch-kulturelle Untersuchungen von Herzblut, Milz und Leber vorgenommen worden (22).

3. Ergebnisse

Bei der Darstellung der Befunde werden im Abschnitt 3.1 diejenigen Todesfälle zusammengefaßt, in denen die Verbrennungskrankheit für sich allein mit ihren direkten und indirekten Folgen den Eintritt des Todes verursachte (G r u p p e A). Die Beobachtungen, in denen eine gleichzeitig mit der Verbrennungskrankheit erlittene schwere Körperbeschädigung den Eintritt des Todes nach sich zog, sind in dem Abschnitt 3.2 eingeordnet (G r u p p e B). In dem Abschnitt 3.3 sind die Todesfälle dargestellt, in denen eine schwere organische Vorerkrankung bestand, die mit ihren Auswirkungen mit der Verbrennungskrankheit in Konkurrenz trat und bei der Herbeiführung des Todes zumindest wesentlich mit beteiligt war (G r u p p e C). Die oben dargestellten Befunde werden im Abschnitt 4 zusammenfassend erörtert und es sind im Abschnitt 5 die eingangs gestellten Fragen beantwortet.

Es ist bekannt, daß im Einzelfall die Beantwortung der Frage nach der Todesursache bei der Verbrennungskrankheit sehr schwierig

sein kann (1). In solchen Fällen unseres Beobachtungsgutes, in denen eine Vielzahl funktioneller und organischer Faktoren gemeinsam bei der Herbeiführung des Todes beteiligt waren, haben wir den Eintritt des Todes als Folge der Verbrennungskrankheit eingeordnet (Gruppe A).

3.1 Die Verbrennungskrankheit als alleinige
.....
Todesursache
.....
Gruppe A
.....

In 38 der 57 Beobachtungen unseres Untersuchungsgutes (= 66,7%) verursachte die Verbrennungskrankheit unmittelbar oder mittelbar den Eintritt des Todes. Die Analyse des Todeseintrittes in dieser Gruppe ergab verschiedene Ursachen. Sie sind nachfolgend dargestellt, durch Beispiele belegt und miteinander zu Mitteilungen aus dem einschlägigen Schrifttum in Beziehung gesetzt worden (3.1.1 - 3.1.7) (Tab. 3, 4).

3.1.1

Die Allgemeininfection verursachte unter dem Bilde einer Pyämie, Septikopyämie oder Sepsis in 12 Beobachtungen (= 21,05%) unseres Untersuchungsgutes den Eintritt des Todes (Vergl. Tab. 1, Nr. 2, 8, 9, 11, 13, 15, 22, 29, 33, 45, 47, 53 und Tab. 4, 5).

Beobachtung 1 (S.Nr. 226/65; Tab. 1, Nr. 2)
.....

3,75 Jahre altes Mädchen erlitt Hautverbrennungen II. bis III. Grades (= 25% der Körperoberfläche). Klinisch: zunächst erfolgreiche Schocktherapie; ab 2. Tag septische Temperaturen, trotz intensiver antibiotischer Behandlung nicht zu beeinflussen. Am 5. Tag nach Unfall Eintritt des Todes, nachdem vorher die Nierenleistung zunehmend eingeschränkt war.

Die bakteriologisch-kulturellen Untersuchungen und die Obduktion ergaben eine Staphylokokken-Allgemeininfektion, die über einen septischen Kreislaufchock den Eintritt des Todes verursachte.

Beobachtung 2 (S.Nr. 75/68; Tab. 1, Nr. 22)
.....

34-jähriger Mann erlitt bei Hochofenexplosion Hautverbrennungen II. bis III. Grades (= 56% der Körperoberfläche). Klinisch: Schockzustand beherrschbar; Nierenfunktion weitgehend intakt. Nach operativer Wunddeckung am 36. Tag komplikationslos verlaufende Wundheilung. Ab 42. Tag nach Verbrennungsunfall trotz intensiver antibiotischer Therapie stark erhöhte Körpertemperaturen. Am 66. Tag nach Beginn der Verbrennungskrankheit Tod im Herz- und Kreislaufversagen.

Obduktion ergab als Todesursache eine schwere ausgedehnte hämatogene Allgemeininfektion mit pyämischen Abszessen im Herzmuskel, in den Lungen, den Nieren und im Gehirn (bakteriologisch-kulturell: Staphylococcus aureus haemolyticus).

Epikrise
.....

In Übereinstimmung mit anderen Autoren (2, 4, 8, 11, 12, 17, 46) war auch in unserem Untersuchungsgut die Allgemeininfektion die häufigste Todesursache bei der Verbrennungskrankheit. Betroffen waren alle Altersgruppen mit Hautverbrennungen von 25% bis 90% der Körperoberfläche. Eine geringe Betonung bestand in der 3. Lebensdekade mit schweren Hautverbrennungen II. bis III. Grades von 60% bis 90% der Körperoberfläche (Tab. 4, 5).

In den Beobachtungen, in denen wir bakteriologisch-kulturelle Untersuchungen durchgeführt hatten, konnten wir beta-hämolysierende Streptokokken,

Staphylococcus aureus oder Pseudomonas aeruginosa als pathogene Keime nachweisen (22), die erfahrungsgemäß bei der Verbrennungskrankheit eine besondere Bedeutung haben (25).

Die Allgemeininfektion war in unserem Beobachtungsgut in der 2. Krankheitswoche 6 mal, in der 3. Woche 3 mal und in der 1. Krankheitswoche 1 mal die Ursache des Todeseintrittes. In einer Beobachtung verursachte 66 Tage nach Auftreten der Verbrennungskrankheit die Allgemeininfektion den Eintritt des Todes (Tab. 4). Die durchschnittliche Überlebenszeit dieser Gruppe unseres Beobachtungsgutes betrug 18,83 Tage. Andere Untersucher fanden in ihrem Untersuchungsgut eine Überlebenszeit von 15,7 Tagen (35). Jedoch wurde auch eine tödlich verlaufende Allgemeininfektion 440 Tage nach Auftreten der Verbrennungskrankheit beobachtet (17).

Als Ausgangspunkt der Allgemeininfektion bei der Verbrennungskrankheit kommt in erster Linie die verbrannte Körperoberfläche in Frage (14, 22, 23, 33), zumal sich hier histologisch in der Tiefe der verbrannten Haut nicht selten und nicht nur in den Frühstadien phlegmonöse und auch abszedierende Entzündungen immer wieder nachweisen lassen. Zu denken ist jedoch auch weiterhin an die Fortleitung dieser Entzündung von punktierten Venen aus, wie dies besonders von einigen Untersuchern herausgestellt wurde (10, 11, 17).

3. 1. 2

Bronchopulmonale Komplikationen der Verbrennungs-
krankheit verursachten in 11 Beobachtungen
(= 19,6%) den Eintritt des Todes. Besonders
bei Beteiligung der Gesichtsregion waren die
Lungenkomplikationen - in der Regel Broncho-
pneumonien - aufgetreten, die den Eintritt des
Todes verursachten (Tab. 1, Nr. 10, 12, 16, 18,
23, 25, 35, 37, 40, 43, 48; Tab. 4, 6).

Beobachtung 3 (S.Nr. 4/65; Tab. 1, Nr. 25)
.....

37-jähriger Mann mit schweren Hautverbrennungen
II. bis III. Grades (= 57% der Körperoberfläche)
mit Beteiligung der Gesichtsregion. Klinisch:
Schockzustand beherrschbar; sofort intensive
antibiotische Behandlung; am 10. Tag hochfieber-
hafte Bronchopneumonien, die am 13. Tag den
Eintritt des Todes verursachten.

Obduktion ergab als Todesursache schwere eitrige
Tracheobronchitis mit beiderseitigen ausgedehnten
konfluierenden, z.T. abszedierenden Broncho-
pneumonien.

Epikrise
.....

Bei der Erörterung und Einordnung dieser Gruppe
ist zunächst zu berücksichtigen, daß Hitzeein-
wirkung auf die obere Körperhälfte, vor allen
Dingen auf den Kopf und die Atemöffnungen - also
Mund und Nase - in Bezug auf spätere Lungen-
komplikationen gefährlicher sind als Verbrennungen
der unteren Körperhälfte. Weiterhin ist wichtig,
festzuhalten, daß auftretende Lungenveränderungen
hierbei durch direkte lokale Schädigung infolge
Hitze- und Raucheinwirkung auftreten können.

Es kann jedoch auch ohne lokale thermische Schädigungen des Lungengewebes durch eine absteigende Infektion von den geschädigten oberen Luftwegen aus zu schweren entzündlichen Lungenveränderungen kommen. Vielfach ist aber eine scharfe Trennung zwischen diesen beiden Faktoren - auch vom histologischen Bilde aus - nicht mehr möglich (13).

Im einschlägigen Schrifttum wechselt entsprechend der Zusammensetzung des Beobachtungsgutes die Häufigkeit der tödlichen bronchopulmonalen Komplikationen, besonders der Bronchopneumonien (11, 17, 32, 36, 46). In unserem Untersuchungsgut waren die bronchopulmonalen Komplikationen mit 11 Beobachtungen (= 19,3%) die zweithäufigste Ursache der tödlich verlaufenden Verbrennungskrankheit (Tab. 4, 6).

In der Gruppe mit tödlichen bronchopulmonalen Komplikationen als alleinige Folge der Verbrennungskrankheit wiesen 9 unserer 11 Beobachtungen Verbrennungen der zentralen Gesichtsregion auf. Es sind also auch in unserem Untersuchungsgut die tödlich verlaufenden Bronchopneumonien überwiegend in den Beobachtungen, in denen die Verbrennungskrankheit die zentralen Gesichtsregionen in Mitleidenschaft gezogen hatte, aufgetreten. Betroffen waren besonders die 4. und 5. Lebensdekade (Tab. 6). Darüberhinaus bestanden in diesen Beobachtungen noch weitere Verbrennungen der Haut von 32% bis 62% der Körper-

oberfläche im Bereich des Rumpfes, zumeist auch der Extremitäten.

In unserem Untersuchungsgut verursachten bronchopulmonale Komplikationen in der 2. Woche 5 mal den Eintritt des Todes, waren in der 3. und 4. Krankheitswoche jeweils 2 mal und in der 1. Woche ebenfalls 2 mal Ursache des Todeseintrittes (Tab. 4). Im Beobachtungsgut von HAJEK (1973) (17) führten bronchopulmonale Komplikationen bei der Verbrennungskrankheit überwiegend um den 7. Tag nach dem Verbrennungsunfall zum Tode.

3. 1. 3

In 8 der 38 Beobachtungen (= 21,05%) der Gruppe A verursachte ein Verbrennungsschock den Eintritt des Todes (Tab. 1, Nr. 4, 6, 19, 26, 30, 32, 34, 46; Tab. 4, 7).

Beobachtung 4 (S.Nr. 737/66; Tab. 1, Nr. 4)
.....

4,5 Jahre alter Knabe mit Hautverbrühungen II. bis III. Grades (= 65% der Körperoberfläche). Klinisch: Nach kurzfristiger geringer Besserung des schweren Schockzustandes mit eben ausreichender Diurese folgte am 3. Tage unbeeinflussbare Verschlechterung; am 6. Tag nach Unfall Tod im Herz- und Kreislaufversagen.

Obduktion ergab zusammen mit histologischen Untersuchungsergebnissen als Todesursache: fortgeschrittener schwerer Verbrennungsschock.

Epikrise

Faßt man die hierüber vorliegenden Mitteilungen aus dem einschlägigen Schrifttum zusammen, so ergibt sich, daß die Häufigkeit des tödlichen Verbrennungsschockes - wohl auch das Ergebnis der erfolgreicherer Behandlung - in den letzten Jahren deutlich abgenommen hat (6, 32, 50).

In unserem Beobachtungsgut verursachte der Verbrennungsschock in 8 Beobachtungen (= 14,03%) den Eintritt des Todes, wobei es sich in allen Beobachtungen um Verbrennungen II. bis III. Grades gehandelt hat, in 6 Beobachtungen mit mindestens 50% der Körperoberfläche und in 2 Fällen mit 36% bzw. 40% der Körperoberfläche (Tab.1, Nr. 32, 46). Diese Beobachtung stimmt mit anderen Mitteilungen aus dem einschlägigen Schrifttum überein (8, 35). Während jedoch im einschlägigen Schrifttum der Verbrennungsschock überwiegend in den ersten 25 Stunden nach Auftreten der Verbrennungskrankheit den Tod verursachte (8, 35), führte er in unserem Untersuchungsgut in 2 Beobachtungen innerhalb der ersten 36 Stunden zum Tode. In anderen Fällen trat der Tod erst im Verlauf der weiteren 1. bzw. 2. Krankheitswoche ein (Tab. 4).

3. 1. 4

In 3 der 38 Beobachtungen der Gruppe A (= 5,26%) verursachten mit der Verbrennungskrankheit in Zusammenhang stehende gastrointestinale Komplikationen den Eintritt des Todes (Tab. 1, Nr. 14, 21, 24).

Beobachtung 5 (S.Nr. 298/71; Tab. 1, Nr. 14)
.....

28-jähriger Mann mit Hautverbrennungen II. Grades (= 80% der Körperoberfläche). Klinisch: zunächst unauffälliger Verlauf, am 13. Tag Bronchopneumonien, Hinzutreten schwerer gastrointestinaler Blutungen, die trotz intensiver therapeutischer Maßnahmen am 17. Tag den Eintritt des Todes verursachten.

Obduktion ergab ein frisches Ulcus ventriculi und Ulcus duodeni mit Arrosion eines Astes der A. pancreaticoduodenalis und tödlicher Verblutung in den Darmkanal.

Beobachtung 6 (S.Nr. 210/65; Tab. 1, Nr. 24)
.....

35-jähriger Mann mit Hautverbrennungen I. bis II. Grades (= 60% der Körperoberfläche). Klinisch: Schockphase gut überstanden; ausgeglichene Flüssigkeitsbilanz. Am 8. Tag Verschlechterung des Zustandes mit Auftreten hoher Körpertemperaturen, Erbrechen, blutigen Durchfällen.

Obduktion ergab Enteritis gravis in den unteren Anteilen des Dünndarmes mit histologisch nachweisbaren oberflächlichen Schleimhautdefekten und in der Submukosa gelegenen hochgradigem entzündlichem Ödem, z.T. phlegmonöser, z.T. herdförmig nekrotisierender Entzündung. Morphologische Dokumente eines schweren tödlichen Kreislaufkollapses.

Beobachtung 7 (S.Nr. 93/72; Tab. 1, Nr. 21)
.....

33-jähriger Mann mit Hautverbrennungen II. bis III. Grades (= 60% der Körperoberfläche). Klinisch: Schockzustand beherrscht, Nierenfunktion wieder intakt. Der bekannte Diabetes mellitus sehr schwer einstellbar. Abdominale Beschwerden mit Brechreiz und Erbrechen. Plötzlicher Eintritt des Todes am 15. Tag.

Obduktion ergab Ileus paralyticus. Mageninhalt-aspiration. Lungenödem.

Epikrise

In 3 der tödlich verlaufenden Verbrennungskrankheiten unseres Untersuchungsgutes verursachten gastrointestinale Komplikationen den Eintritt des Todes. Diese Beobachtung steht mit Mitteilungen aus dem einschlägigen Schrifttum in guter Übereinstimmung (8, 11, 12, 17, 45, 46). Dabei ist auch in unserem Beobachtungsgut die 2. und 3. Krankheitswoche mit tödlichen gastro-intestinalen Komplikationen belastet (Tab. 4). Bemerkenswert ist, daß in den 3 Fällen schwere und ausgedehnte Hautverbrennungen bestanden (60 bis 80% der Körperoberfläche) und, daß es sich um jüngere Menschen gehandelt hatte.

In 12 weiteren Beobachtungen unseres Untersuchungsgutes fanden sich darüber hinaus bei der Leichenöffnung nicht tödliche gastrointestinale krankhafte Veränderungen, wie Magenschleimhauterosionen, Vorstufen eines Curling-Ulcus (15, 39) und frische Ulcera ventriculi und duodeni und zwar bis zum 21. Tag nach Auftreten der Verbrennungskrankheit.

3. 1. 5

In 2 Beobachtungen der Gruppe A (= 3,5%) führten kardiale Komplikationen der Verbrennungskrankheit ohne Vorerkrankung des Herzens zum Tode (Tab. 1, Nr. 5, 44).

Beobachtung 8 (S.Nr. 25/71; Tab. 1, Nr. 44)

54-jähriger Mann mit Hautverbrennungen III. Grades (= 35% der Körperoberfläche). Klinisch: fortschrei-

tende, nicht beherrschbare Herzdekompensation, die am 6. Krankheitstag den Eintritt des Todes verursachte.

Obduktion und die histologischen Untersuchungen ergaben eine frische nicht eitrige Myokarditis als Todesursache.

Epikrise

.....

In 2 unserer Beobachtungen verursachte eine nicht eitrige Myokarditis den Eintritt des Todes. Über solche Beobachtungen bei der Verbrennungskrankheit haben früher schon andere Autoren berichtet (2, 5, 16, 48, 49). Diese Komplikation der Verbrennungskrankheit ist aber vergleichsweise seltener und nicht zu verwechseln mit der herdförmig-eitrigen Myokarditis bei bakteriellen Allgemeininfektionen (vgl. 3. 1. 1). Die nicht eitrige Myokarditis verursachte in einer unserer Beobachtungen (Tab. 1, Nr.44) am 6. Krankheitstag und in einem zweiten Fall am 50. Tag der Verbrennungskrankheit den Eintritt des Todes (Tab.1, Nr. 5). Das rasche Auftreten der Myokarditis im ersten Fall (Beobachtung 8) dürfte ursächlich mit der Toxinwirkung im Zusammenhang stehen, während die zeitlich deutlich später aufgetretene Myokarditis im 2. Fall möglicherweise durch eine langdauernde Hypokaliämie herbeigeführt wurde. Das Ausmaß der Hautverbrennung betrug in der ersten Beobachtung bei einem 54-jährigen Mann 35% der Körperoberfläche und in dem 2. Fall bei einem 5-jährigen Kind 42% der Körperoberfläche (Tab. 1, 4).

3. 1. 6

In 2 der 38 Beobachtungen der Gruppe A (= 3,5%) verursachten mit der Verbrennungskrankheit in Zusammenhang stehende Störungen der Blutgerinnung mit nachfolgenden tödlichen Verblutungen (Tab. 1, Nr. 7, 17) den Eintritt des Todes.

Beobachtung 9 (S.Nr. 364/72; Tab. 1, Nr. 7)
.....

19-jähriger Mann mit Hautverbrennungen II. bis III. Grades (=61% der Körperoberfläche).
Klinisch: Am 26. und 45. Tag operative Versorgung durch Übertragung von Spalthautlappen. Am 46. Tag trotz Einsatzes aller therapeutischen Möglichkeiten tödlich verlaufende unstillbare Hautblutung.

Obduktion: Ausgedehnte, 46 Tage alte Hautverbrennungen II. bis III. Grades. Entblutungsschock. Anhaltspunkte für eine toxische Kapillarschädigung ließen sich nicht erbringen. Eine Erkrankung der Leber sowie des Knochenmarkes konnte ausgeschlossen werden.

Beobachtung 10 (S.Nr. 349/73; Tab. 1, Nr. 17)
.....

33-jähriger Mann mit Hautverbrennungen II. bis III. Grades (=40% der Körperoberfläche).
Klinisch: Schockphase beherrscht. Kein Ausfall der Nierenfunktion. Am 8. Tag nach Auftreten der Verbrennungskrankheit septische Temperaturen, die über fast 4 Wochen bestanden und trotz Einsatzes aller therapeutischen Möglichkeiten kaum zu beeinflussen waren. Am 57. Krankheitstag Thrombozytensturz mit Spontanblutungen, die am 68. Krankheitstag den Tod nach sich zogen, nachdem vorher Bewußtlosigkeit eingetreten war.

Obduktion ergab hämorrhagische Diathese bei toxischer Schädigung des blutbildenden Knochenmarkes.

Epikrise

Faßt man die Mitteilungen im einschlägigen Schrifttum über Gerinnungsstörungen bei der Verbrennungskrankheit zusammen, so wird ziemlich übereinstimmend festgestellt, daß aus nicht sicher geklärten Gründen bei der Verbrennungskrankheit vergleichsweise seltener hämorrhagische Zwischenfälle im Krankheitsverlauf auftreten können, die den Eintritt des Todes verursachen (1, 2). In unserem Untersuchungsgut fanden wir bei einem 19-jährigen und einem 33-jährigen Mann mit Hautverbrennungen II. bis III. Grades von 61% bzw. 40% der Körperoberfläche nicht beherrschbare Blutungen, die den Eintritt des Todes verursachten. Herauszustellen ist, daß es sich um eine Spätkomplikation handelt, die in dem ersten Fall am 46. Tag und in dem zweiten Fall am 66. Krankheitstag den Eintritt des Todes verursachte (Tab. 4).

3. 1. 7

In 38 Beobachtungen unseres Untersuchungsgutes verursachte die Verbrennungskrankheit unmittelbar oder mittelbar den Eintritt des Todes.

Der zusammenfassende Überblick über die bei unseren Untersuchungen in der Gruppe A erhobenen Befunde zeigt, daß diese weitgehend mit den im einschlägigen Schrifttum niedergelegten Beobachtungen übereinstimmen. Setzt man die von uns erhobenen anatomischen Befunde zueinander

in Beziehung und vergleicht sie untereinander, so ergibt sich im Hinblick auf unsere Fragestellung folgendes: Unter den 38 Beobachtungen dieser Gruppe waren 22 Beobachtungen mit Verbrennungen von 50 und mehr Prozent der Körperoberfläche und kindliche Verbrennungen einzuordnen (Tab. 3).

Betroffen waren das 3., 4. und 5. Lebensjahrzehnt mit insgesamt 26 Todesfällen.

In der ersten Krankheitswoche stehen auch heute noch der Verbrennungsschock und seine Auswirkungen als Todesursache ganz im Vordergrund (Tab. 4). Unter den 9 in der ersten Krankheitswoche Verstorbenen der Gruppe A war in 5 Beobachtungen der Verbrennungsschock die Todesursache. In der zweiten Krankheitswoche stand die Allgemeininfektion als Todesursache im Vordergrund. Unter den 14 Beobachtungen der in der zweiten Krankheitswoche Verstorbenen der Gruppe A verursachte 6 mal eine Allgemeininfektion den Eintritt des Todes. Auch in der Spätphase der Verbrennungskrankheit war die Allgemeininfektion in 5 Beobachtungen Ursache des Todes. Besonders bei Beteiligung der Gesichtsregion waren betont in der zweiten Krankheitswoche Lungenkomplikationen hinzugetreten - in der Regel Bronchopneumonien - , die den Eintritt des Todes nach sich zogen (Tab. 4).

Damit steht in den 38 Beobachtungen unseres Untersuchungsgutes der Gruppe A die Allgemeininfektion als Todesursache der Verbrennungskrankheit an erster Stelle (12 Beobachtungen),

gefolgt von den bronchopulmonalen Komplikationen (11 Beobachtungen) und dem Verbrennungsschock (8 Beobachtungen).

Die tödlichen Frühkomplikationen der Verbrennungs-krankheit werden auch heute noch durch den Ver-
brennungsschock bestimmt, während die Todesrate
bei der Verbrennungskrankheit in der zweiten
und dritten Woche durch die Allgemeininfektion
und durch bronchopulmonale, aber auch durch
gastrointestinale Komplikationen bestimmt
wird. Auch noch nach der dritten Krankheits-
woche können Spätkomplikationen der Verbren-
nungskrankheit, wie Allgemeininfektion, Myo-
karditis oder Störungen in der Blutgerinnung
den tödlichen Ausgang der Verbrennungskrankheit
verursachen.

3. 2 Verbrennungskrankheit mit gleichzeitig
.....
erlittenen schweren tödlichen Körper-
.....
beschädigungen
.....
Gruppe B
.....

Die Analyse unseres Untersuchungsgutes über
die Ursachen des Todeseintrittes ergab in 7
Fällen (= 12,28%), daß neben den schweren Haut-
verbrennungen gleichzeitig schwere traumatische
oder medikamentöse Beschädigungen des Körpers
vorlagen, die zumindest in überragender Weise
bei dem Eintritt des Todes beteiligt waren.
Die in unserem Beobachtungsgut festgestellten,
gleichzeitig mit der Verbrennungskrankheit er-
littenen schweren Körperbeschädigungen sollen
nachfolgend dargestellt werden (Tab. 8, 9).

3. 2. 1

Multiple Knochenfrakturen fanden sich in 3 Beobachtungen (Tab. 1, Nr. 27, 39, 42).

Beobachtung 11 (S.Nr. 307/67; Tab. 1, Nr. 27)
.....

37-jähriger Mann erlitt bei Verkehrsunfall Hautverbrennungen II. bis III. Grades (=40% der Körperoberfläche). Bei dem unfallbedingten Ereignis gleichzeitig Fraktur des linken Unterschenkels. Klinisch: Schockzustand beherrscht; Nierenfunktion unauffällig; am 4. Tag zunehmende Verwirrtheit, am 5. Tag nach Unfall Eintritt des Todes unter den Zeichen einer Atemlähmung.

Obduktion ergab komplette Unterschenkelfraktur links, Patellarfraktur rechts und Fraktur der 6. Rippe links. Als Todesursache wurde eine ausgedehnte Fettembolie der Lungen, des Gehirnes und der Nieren festgestellt.

Beobachtung 12 (S.Nr. 501/74; Tab. 1, Nr. 39)
.....

47-jähriger Mann erlitt bei Explosionsunglück neben Verbrennungen II. Grades von 45 % der Körperoberfläche zahlreiche Schädel-, Wirbel- und Rippenfrakturen. Klinisch: nicht beherrschbarer Schockzustand, der 4 Stunden nach Unfall den Tod nach sich zog.

Obduktion bestätigte Schädel- und Schädelbasis-, Wirbel- und Rippenfrakturen sowie beidseitigen Hämato-Pneumothorax.

Beobachtung 13 (S.Nr. 18/67; Tab. 1, Nr. 42)
.....

53-jähriger Mann geriet zwischen Ofentür und heißen Koks und erlitt Hautverbrennungen II. bis III. Grades von 65 % der Körperoberfläche sowie Frakturen der 4. Rippe links und der Clavicula. Klinisch: Schockzustand beherrscht, Nierenfunktion in Ordnung, zunehmende respiratorische und schließlich kardiorespiratorische Insuffizienz.

Obduktion bestätigte Frakturen und erbrachte linksseitigen Hämato-Pneumothorax und ausgedehnte Fettembolien als unmittelbare Todesursache.

3. 2. 2

In 3 weiteren Beobachtungen dieser Gruppe B führten gleichzeitig mit den Hautverbrennungen erlittene ausgedehnte Gehirnbeschädigungen den Eintritt des Todes herbei (Tab. 1, Nr. 3, 28, 51).

Beobachtung 14 (S.Nr. 295/67; Tab. 1, Nr. 3)
.....

3,75 Jahre altes Mädchen erlitt Hautverbrennungen II. bis III. Grades (= 65% der Körperoberfläche). Am 5. Tag nach Unfall Eintritt des Todes. Klinisch: Zentrale Atmungs- und Kreislaufstörung.

Obduktion ergab als Todesursache eine ausgedehnte schwere frische traumatische Gehirnbeschädigung mit frischen Rindenprellungsherden und strichförmigen Markblutungen, betont im Scheitellappen und im Balken.

3. 2. 3

In einer Beobachtung war der Verbrennungskrankheit eine medikamentöse Körperbeschädigung vorgegangen, die in überragender Weise den Eintritt des Todes mitbestimmte.

Beobachtung 15 (S.Nr. 148/66 ; Tab. 1, Nr. 41)
.....

Bei der 41-jährigen Frau kam es nach Einnahme von Barbituraten in suizidaler Absicht im Zusammenhang mit dem Rauchen einer Zigarette zu schweren Hautverbrennungen II. bis III. Grades (= 40 % der Körperoberfläche). Klinisch: Verbrennungsschock beherrschbar; durch Harnuntersuchung bestätigte

Barbituratintoxikation; am 7. Tag nach Unfall Eintritt des Todes.

Die Obduktion und die histologischen Untersuchungen ergaben als Todesursache ein Herz- und Kreislaufversagen bei Barbituratintoxikation. Keine Anhaltspunkte für einen Verbrennungsschock.

3. 2. 4

In der Gruppe B wurden diejenigen Todesfälle mit Verbrennungskrankheit eingeordnet, in denen eine gleichzeitig mit der Verbrennungskrankheit erlittene schwere Körperbeschädigung den Eintritt des Todes zumindest wesentlich mitbestimmte. Der zusammenfassende Überblick der 7 Beobachtungen der Gruppe B unseres Untersuchungsgutes ergibt, daß in 6 der 7 Fälle der Tod innerhalb der ersten 6 Tage eintrat (Tab. 9). In drei dieser Beobachtungen (= 11, 12, 13) bestanden mehrfache Frakturen und es war in zwei dieser Beobachtungen (= 11, 13) eine schwere Fettembolie der Lungen als unmittelbare Todesursache festgestellt worden. In der 3. Beobachtung (=12) war es neben Verbrennungen II. Grades von 45 % der Körperoberfläche zu multiplen Schädel-, Wirbel- und Rippenfrakturen gekommen, die mit einem beidseitigen Hämato-Pneumothorax wenige Stunden nach dem Ereignis zum Tode führten (Tab. 8, 9).

In drei weiteren Beobachtungen der Gruppe B (Tab. 1, Nr. 3, 28, 51) war es durch die Unfallmechanik neben der Verbrennungskrankheit auch noch zu einem Sturz auf den Schädel gekommen. Es entstanden hierdurch schwere Ver-

letzungen des Gehirnes, die in der Zeit vom 1. bis zum 6. Tag, vom Krankheitsbeginn an gerechnet, den Eintritt des Todes verursachten. In der 7. Beobachtung dieser Gruppe bestand bei einer 41-jährigen Frau neben einer schweren Barbituratvergiftung noch eine Verbrennungs-krankheit II. bis III. Grades von 40 % der Körperoberfläche ohne Beteiligung der Gesichts- und insbesondere der Mund- und Nasenregion. Während die allgemeinen und lokalen Auswirkungen der Verbrennungs-krankheit klinisch beherrscht werden konnten, führte die Barbituratintoxikation zu Beginn der zweiten Krankheitswoche zum tödlichen Herz- und Kreislaufversagen.

Festzustellen ist, daß der Tod in den Beobachtungen der Gruppe B ganz überwiegend in den ersten 6 Tagen nach Krankheitsbeginn eintrat (Tab. 9), und, daß das Verbrennungsausmaß in % der Körperoberfläche von 20% bis 70% reicht, wobei eine Betonung eines bestimmten Schweregrades der Verbrennungs-krankheit oder eine Bevorzugung eines bestimmten Lebensabschnittes nicht zu erkennen ist (Tab. 8).

3. 3
.....
hängige Vorerkrankungen, zumindest als
.....
wesentliche Mitursache beim Eintritt
.....
des Todes.
.....
Gruppe C
.....

In 12 der 57 Beobachtungen unseres Untersuchungsgutes (=21,05 %) bestanden neben der Verbrennungs-

krankheit fortgeschrittene Vorerkrankungen, die für sich allein den Eintritt des Todes verursachten oder zumindest in überragender Weise mitbestimmten (Tab. 10, 11).

3. 3. 1

In 2 der 12 Beobachtungen der Gruppe C (=16,7%) deckte die Obduktion eine erworbene Mitralstenose und einen angeborenen Herzfehler auf (Tab. 1, Nr. 1, 38).

Beobachtung 16 (S.Nr. 343/67; Tab. 1, Nr. 38)
.....

46-jährige Frau mit bekanntem Herzfehler erlitt Verbrennungen I. bis III. Grades von 30 % der Körperoberfläche. Klinisch: Schockzustand beherrscht, tachykarder Herzrhythmusstörungen mit Pulsdefizit. Am 7. Krankheitstag zunehmende Verwirrtheit, Tod am 13. Tag im Kreislaufversagen.

Obduktion bestätigte hochgradige erworbene Mitralklappenstenose und deckte fortgeschrittene, zum Teil stenosierende Koronarsklerose mit chronischer Stauungslunge und sekundärer, akut gesteigerter tödlicher Insuffizienz der rechten Herzkammer auf.

Beobachtung 17 (S.Nr. 419/66; Tab. 1, Nr. 1)
.....

1,75 Jahre alter Knabe erlitt Hautverbrennungen II. bis III. Grades (= 30% der Körperoberfläche). Klinisch: Verbrennungsschock beherrschbar; am 2. Tag nach Unfall tödliches Herz- und Kreislaufversagen.

Obduktion deckte stricknadeldurchgängige Aortenisthmusstenose bei obliteriertem Ductus Botalli mit prä- und poststenotischer Aortendilatation und deutlicher Herzhypertrophie auf. Geringe

schockbedingte Veränderungen der Nieren.
Eitrige Bronchiolitis mit beginnenden
Bronchopneumonien.

3. 3. 2

In 3 der 12 Beobachtungen der Gruppe C
(= 25%) unseres Untersuchungsgutes bestanden
neben der Verbrennungskrankheit eine schwere
stenosierende Koronarsklerose (Tab. 1, Nr. 50,
55, 57).

Beobachtung 18 (S.Nr. 457/67; Tab. 1, Nr. 50)

57-jähriger Mann erlitt Hautverbrennungen II.
bis III. Grades von insgesamt 38% der Körperober-
fläche. Klinisch: Schockzustand weitgehend be-
herrscht. Nicht beeinflussbare Zyanose und Aus-
setzen der Herztätigkeit führt am 8. Tag zum
Eintritt des Todes.

Obduktion ergab bei Adipositas Hypertrophie der
linken Herzkammer (Herzgewicht 550 gr., Wandstär-
ke links etwa 1,7 cm), schwere Aortensklerose,
schwere stenosierende Koronarsklerose mit
alter vernarbter Koronarthrombose. Kleinhand-
tellergrößer alter Herzinfarkt basisnah an der
Hinterwand der linken Kammer. Ausgedehnte, ver-
schieden alte Narben in der linken Herzkammer.
Chronische Stauungslunge. Lungenödem.

Beobachtung 19 (S.Nr. 207/67; Tab. 1, Nr. 57)

77-jähriger Mann mit bekannter schwerer steno-
sierender Koronarsklerose stürzte beim Verbrennen
von Zeitungen im Garten aufgrund einer Kreislauf-
insuffizienz in das Feuer, erlitt Verbrennungen
II. bis III. Grades von insgesamt 62% der Kör-
peroberfläche. Klinisch: Trotz Einsatzes aller
therapeutischen Möglichkeiten trat etwa 24 Stunden
später der Tod ein.

Obduktion ergab fortgeschrittene Schocknieren
(Nierengewicht zusammen 310 gr.). Darüberhinaus

im Rahmen einer allgemeinen schweren Arteriosklerose im großen Kreislauf starke, die Lichtung einengende, bis in die Peripherie reichende Koronarsklerose mit ausgedehnten, verschieden alten Narben im Bereich der linken Herzkammer und chronischer Stauungslunge. Unmittelbare Todesursache: Lungenödem.

3. 3. 3

In 6 der 12 Todesfälle der Gruppe C (= 50%) verursachten fortgeschrittene Vorerkrankungen der Lungen mit ihren Folgen den Eintritt des Todes oder waren zumindest maßgeblich bei der Herbeiführung des Todes mit beteiligt. In 5 dieser Fälle bestand ein anlagebedingtes, z.T. bullöses Emphysem und in einem Fall hatte eine überwiegend kleinknotige Anthrakovilose der Lungen das Emphysem entscheidend geprägt. (Tab. 1, Nr. 20, 36, 49, 52, 54, 56).

Beobachtung 20 (S.Nr. 498/74; Tab. 1, Nr. 56)
.....

76-jähriger Mann erlitt Hautverbrennungen III. Grades von insgesamt 30% der Körperoberfläche. Klinisch: Schockzustand kaum zu beherrschen, es trat am 3. Tag über eine kardiorespiratorische Insuffizienz der Tod ein.

Obduktion ergab fortgeschrittenes, z.T. bullöses Lungenemphysem und eine chronische, akut verschlimmerte eitrige Bronchitis und Bronchiolitis mit teilweisiger eitriger Austamponierung der Bronchiolen.

Beobachtung 21 (S.Nr. 579/69; Tab. 1, Nr. 49)
.....

56-jähriger Mann erlitt Hautverbrennungen II. bis III. Grades von insgesamt 44% der Körperoberfläche. Klinisch: Nach vorübergehender Besserung des Allgemeinzustandes und der Kreislaufverhält-

nisse am 4. Tag akute Verschlechterung, es trat unter dem Bild eines Koma mit periodischem Atmen der Tod ein.

Obduktion ergab fortgeschrittenes Lungenemphysem. Chronische Bronchitis und Bronchiolitis. Frischere und frische Lungenembolien mit kleineren Infarktpneumonien verursachten den Tod.

Beobachtung 22 (S.Nr. 470/71; Tab. 1, Nr. 36)

44-jähriger Mann erlitt Hautverbrennungen bis III. Grades von insgesamt etwa 25% der Körperoberfläche. Klinisch: Schockzustand beherrscht. Am 14. Krankheitstag unerwartete plötzliche Verschlechterung mit Blassucht des Gesichtes, des Halses und der oberen Extremitäten. Es trat wenig später der Tod ein.

Obduktion ergab eine chronische Emphysebronchitis, Hypertrophie und chronische Dilatation der rechten Herzkammer und periphere Zeichen einer chronischen Rechtsherzinsuffizienz und es trat über eine hierdurch begünstigte massive akute Lungenembolie der Tod ein.

3. 3. 4

In einer Beobachtung war eine chronische Harnabflußbehinderung bei bekanntem Descensus uteri et vaginae für den Verlauf der Verbrennungskrankheit von besonderer Bedeutung.

Beobachtung 23 (S.Nr. 722/67; Tab. 1, Nr. 31)

41-jährige Frau erlitt Hautverbrennungen III. Grades von insgesamt 43 % der Körperoberfläche, wobei besonders die Gesäß- und Genitalregion beteiligt war. Klinisch: Am 17. Tag erhöhte Körpertemperaturen. Am 20. Tag plötzlicher Herzstillstand, der trotz aller Maßnahmen nicht zu beheben war.

Obduktion ergab einen durch Ringpessar versorgten Descensus uteri et vaginae, einen Ureter et pyelon duplex links und es fand sich als Todesursache eine aufsteigende, vielfach abszedierende Pyelonephritis.

3. 3. 5

Der zusammenfassenden Erörterung der 12 Beobachtungen der Gruppe C ist voranzustellen, daß die jeweils nachgewiesenen fortgeschrittenen organischen Vorerkrankungen zum Teil erst bei der Obduktion entdeckt wurden. In einer Beobachtung (16) bestand eine angeborene Aortenisthmusstenose, während es sich bei den übrigen 11 Fällen um erworbene Krankheiten gehandelt hatte. So ließ sich in 6 Fällen ein fortgeschrittenes Lungenemphysem nachweisen, wobei in einer dieser Beobachtungen eine schwere kleinknotige Anthrakosilikose den Schweregrad des Lungenemphysemes wesentlich bestimmt hatte. Die in den 6 Beobachtungen mit fortgeschrittenem chronischem Lungenemphysem gleichzeitig bestehende Überbelastung des rechten Herzabschnittes begünstigte entscheidend im Verlauf der Verbrennungskrankheit das Auftreten tödlicher Lungenembolien (Beobachtung 21, 22). Die 3 Beobachtungen mit stenosierender Koronarsklerose und ausgedehnten Herzmuskelnarben waren klinisch bekannt, ebenso der Fall mit erworbener Mitralklappenstenose (Tab. 10).

Außer der Beobachtung 16 mit angeborenem Herzfehler waren, wie zu erwarten, die höheren Lebensjahrzehnte besonders betroffen (Tab. 11).

Hinzu kommt, daß das Ausmaß der Hautverbrennung in der Gruppe C unseres Untersuchungsgutes nur in 2 Fällen 50% der Körperoberfläche überschritt, während es sich in den übrigen 10 Beobachtungen in der Regel um leichtere Formen der Verbrennungskrankheit gehandelt hatte (Tab. 11).

Die Analyse der Überlebenszeit der Beobachtungen der Gruppe C zeigt, daß die erste Krankheitswoche mit 5 Todesfällen belastet ist, die zweite mit 3 und die dritte Woche mit 2 Todesfällen, während in 2 Beobachtungen der Tod erst in der sechsten Woche eintrat. Eine eindeutige Betonung der Überlebenszeit ist in dieser Gruppe nicht zu erkennen.

4. Zusammenfassende Erörterung der Gruppen A, B und C.

Es wurden die Todesursachen bei 57 Verbrennungskranken aus den Jahren 1964 bis Anfang 1975 ermittelt. In 38 dieser Beobachtungen verursachte die Verbrennungskrankheit unmittelbar oder mittelbar den Eintritt des Todes (Gruppe A). In der Gruppe B wurden die 7 Todesfälle mit Verbrennungskrankheit eingeordnet, in denen eine gleichzeitig mit der Verbrennungskrankheit erlittene schwere Körperbeschädigung den Eintritt des Todes nach sich zog. Von diesen beiden Gruppen A und B haben wir eine Gruppe C mit 12 Todesfällen abgegrenzt, in denen eine schwere organische Vorerkrankung bestand, die

mit ihren Auswirkungen die Verbrennungskrankheit überholte und zumindest wesentlich für den Eintritt des Todes mitverantwortlich war. Eine entsprechende oder ähnliche Einteilung von tödlich verlaufenen und pathologisch-anatomisch untersuchten Todesfällen haben wir im uns zugänglichen einschlägigen Schrifttum nicht gefunden, sodaß wir uns auf die Darlegung der sich aus unseren Beobachtungen ergebenden Folgerungen beschränkt haben.

Aus den Beobachtungen der Gruppe A ist herauszustellen, daß unter den 38 Beobachtungen dieser Gruppe in 22 Fällen Hautverbrennungen von 50 und mehr Prozent der Körperoberfläche bestanden und, daß kindliche Verbrennungen hier einzuordnen waren. Weiterhin ist herauszustellen, daß in dieser Gruppe besonders das 3. bis 5. Lebensjahrzehnt betroffen war und auch heute noch in der ersten Krankheitswoche der Verbrennungsschock und seine Auswirkungen von besonderer Bedeutung sind. Unmittelbare Todesursache in den Beobachtungen der Gruppe A waren überwiegend die Allgemeininfektion, die mit 12 Beobachtungen an erster Stelle stand, gefolgt von den Bronchopneumonien (9 Fälle) und dem Verbrennungsschock (8 Fälle) (Tab. 3, 4, 12, 13).

Während in der Gruppe A besonders die zweite Krankheitswoche mit Todesfällen belastet ist, sind von den 7 Beobachtungen der Gruppe B 6 Fälle in der ersten Krankheitswoche gestorben. Wie zu erwarten war in dieser Gruppe

weder eine Bevorzugung eines bestimmten Lebensabschnittes, noch eines bestimmten Schweregrades der Verbrennungskrankheit erkennbar.

In den Beobachtungen der Gruppe C unseres Untersuchungsgutes waren besonders die höheren Lebensjahrzehnte betroffen und es lag das Ausmaß der Verbrennungskrankheit in 10 Fällen unter 50% der Körperoberfläche.

In 13 der 19 Beobachtungen der Gruppen B und C bestand eine auffallende Diskrepanz zwischen dem Ausmaß der Verbrennungskrankheit (unter 50% der Körperoberfläche) und dem vergleichsweise schweren klinischen Krankheitszustand. Rückblickend war in diesen Beobachtungen das Krankheitsbild weniger von der Verbrennungskrankheit, als von organischen Vorerkrankungen oder Körperbeschädigungen, die gleichzeitig mit der Verbrennungskrankheit durch den Unfallmechanismus aufgetreten waren, bestimmt. Unter den 19 Beobachtungen der Gruppen B und C trat in der ersten Krankheitswoche 11 mal und in der zweiten Krankheitswoche in 4 weiteren Beobachtungen der Tod ein (Tab. 13).

Prüft man die Überlebenszeit in den Gruppen A, B und C, so zeigt sich, daß den 20 in der ersten Krankheitswoche Verstorbenen der Tod in 9 Fällen durch die Verbrennungskrankheit unmittelbar oder mittelbar verursacht wurde und, daß in 11 Beobachtungen von der Verbrennungskrankheit unabhängige Gesundheitsschäden zumindest wesentlich bei der Herbeiführung des Todes mitbeteiligt waren.

In der zweiten Krankheitswoche war der Tod bei 19 Patienten eingetreten. Hier verursachte in 15 Beobachtungen die Verbrennungskrankheit mit ihren direkten und indirekten Folgen den Eintritt des Todes und es waren in 4 Beobachtungen von der Verbrennung unabhängige schwere Gesundheitsschäden die entscheidenden Schrittmacher auf dem Wege zum Tode.

Die Spättodesfälle bei der Verbrennungskrankheit waren in unserem Untersuchungsgut zum Teil durch direkte oder indirekte Folgen der Hautverbrennung, aber auch durch bestehende Vorerkrankungen verursacht (Tab. 13).

Während im einschlägigen Schrifttum überwiegend die Auffassung vertreten wird, daß die Art und Dauer der Wärmeeinwirkung und die damit in Zusammenhang stehende Ausdehnung und Tiefe der Verbrennung in der Regel die entscheidenden Faktoren für die tödlich verlaufende Verbrennungskrankheit darstellen, ergibt sich aus unseren vorgelegten Untersuchungsergebnissen - auch wenn man die Zufälligkeit der Zusammensetzung des Beobachtungsgutes berücksichtigt - daß in etwa 33% unseres Beobachtungsgutes nicht die Verbrennungskrankheit und deren unmittelbare oder mittelbare Folgen den Eintritt des Todes herbeiführte, sondern, daß entweder schwere, gleichzeitig mit der Verbrennungskrankheit erlittene Körperbeschädigungen oder schwere organische Vorerkrankungen entscheidend für den Eintritt des Todes waren.

5. Zusammenfassung

1. Unter Verwendung der klinischen Daten und der bei der Autopsie und den histologischen Organuntersuchungen erhobenen Befunde wird über die bei 57 Beobachtungen mit Verbrennungskrankheit festgestellten Todesursachen berichtet.
2. In etwa 67% der Todesfälle unseres Untersuchungsgutes führte die Verbrennungskrankheit mit ihren direkten und indirekten Folgen zum Eintritt des Todes. Hier einzuordnen waren insbesondere Verbrennungen von 50 und mehr Prozent der Körperoberfläche sowie kindliche Verbrennungen. Die Allgemeininfektion stand als Todesursache an erster Stelle, gefolgt von Bronchopneumonien und dem Verbrennungsschock.
3. In etwa 33% unseres Beobachtungsgutes verursachten entweder gleichzeitig mit der Verbrennungskrankheit erlittene schwere Körperbeschädigungen den Eintritt des Todes, oder es waren schwere organische Vorerkrankungen die entscheidenden Schrittmacher auf dem Wege zum Tode. In diesen Beobachtungen bestand klinisch durchweg eine deutliche Diskrepanz zwischen dem Ausmaß der Verbrennungskrankheit und dem schweren klinischen Krankheitszustand. Ältere Menschen waren hierbei häufiger betroffen und es trat der Tod in der Regel schon in der ersten oder in der zweiten Krankheitswoche ein.

Tab. 1:

Klinische Daten aller Beobachtungen, nach Alter geordnet.

Fall	S.-Nr.	Alter (Jahre)	Geschl.	Grad der Verbr.	Körperbe- schäd. in	Überlebens- zeit (Tage)
1.	419/66	1.75	m.	II-III	30	2
2.	226/65	3.75	w.	II-III	25	5
3.	295/67	3.75	w.	II	65	5
4.	737/66	4.5	m.	II-III	65	6
5.	339/72	5	w.	II	42	50
6.	716/66	17	m.	II-III	70 - 75	6
7.	364/72	19	m.	II-III	61	46
8.	289/73	21	m.	II-III	60 - 70	19
9.	534/65	22	m.	II-III	80	9
10.	473/65	25	m.	III	58	11
11.	301/66	27	m.	III	90	10
12.	507/73	27	m.	III	62	16
13.	675/64	28	m.	III	68	21
14.	298/71	28	m.	II	80	17
15.	379/68	30	w.	III	60	7
16.	488/74	31	m.	II-III	50	25
17.	349/73	32	m.	II-III	40	68
18.	113/74	33	m.	II-III	50	11
19.	143/65	33	m.	II-III	75	1.3
20.	521/65	33	m.	II-III	75	5
21.	93/72	33	m.	II-III	60	15
22.	75/68	34	m.	II-III	56	66
23.	241/74	35	m.	II	48	6
24.	210/65	35	m.	I-II	60	10
25.	4/65	37	m.	II-III	57	13
26.	537/65	37	m.	II-III	50	12
27.	307/67	37	m.	II-III	40	5
28.	49/75	38	m.	II-III	70	2

Fortsetzung Tab.1

Fall	S.-Nr.	Alter (Jahre)	Geschl.	Grad der Verbr.	Körperbe- schäd. in %	Überlebens- zeit (Tage)
29.	264/71	40	m.	III	60	43
30.	591/72	40	m.	II-III	55	7
31.	722/67	41	w.	III	43	20
32.	5/68	41	m.	II-III	36	4
33.	314/67	42	m.	II-III	30	9
34.	136/71	42	m.	II-III	53	5
35.	27/75	42	m.	II-III	32	23
36.	470/71	43	m.	II-III	25	14
37.	102/68	44	m.	II-III	45	17
38.	343/67	46	w.	I-III	30	13
39.	501/74	47	m.	II	45	0.17
40.	775/64	50	m.	II-III	45	9
41.	148/66	50	w.	II-III	40	7
42.	18/67	53	m.	II-III	65	6
43.	271/67	53	m.	I-III	48	7
44.	25/71	54	m.	III	35	5
45.	111/66	55	m.	II-III	90	8
46.	14/75	55	w.	II-III	40	8
47.	203/64	56	m.	II-III	40	19
48.	465/70	56	m.	II-III	42	2
49.	579/69	56	m.	II-III	44	4
50.	457/67	57	m.	II-III	38	8
51.	532/74	58	m.	III-IV	22	3
52.	598/64	60	m.	I-II	5	36
53.	397/72	65	m.	II-III	30	10
54.	191/73	70	m.	II	10	40
55.	307/72	73	w.	III	16	17
56.	498/74	75	m.	III	30	3
57.	207/67	77	m.	II-III	62	1

Verbrennungsausmaß (% Körperoberfläche)	Zahl der Beobachtungen	Durchschnittl. Lebensalter in Jahren
1 - 20	3	67.7
21 - 30	8	41.8
31 - 40	9	47.1
41 - 50	12	40.7
51 - 60	9	35.1
61 - 70	9	30.1
71 - 90	7	30.7

Tab. 2: Ausmaß der verbrannten Körperoberfläche und
Durchschnittsalter a l l e r Beobachtungen.

Verbrennungsausmaß % d. Körperoberfl.	Lebensalter in Jahren							
	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
1 - 20	-	-	-	-	-	-	-	-
21 - 30	1	-	-	-	1	-	1	-
31 - 40	-	-	-	1	2	3	-	-
41 - 50	1	-	-	4	2	2	-	-
51 - 60	-	-	2	6	1	-	-	-
61 - 70	1	1	3	-	-	-	-	-
71 - 90	-	1	3	1	-	1	-	-

Tab. 3: Verbrennungsausmaß und Lebensalter bei 38 Beobachtungen der Gruppe A.

Gruppe A	Überlebenszeit in Tagen			
	1 - 6	7 - 14	15 - 21	22 - 68
Todesursachen				
Allgemeininfection	1	6	3	2
Bronchopneumonien	2	5	2	2
Verbrennungsschock	5	3	-	-
Gastrointestinal	-	1	2	-
Kardial	1	-	-	1
Störung der Blutgerinnung	-	-	-	2

Tab. 4: Todesursache und Zeitpunkt des Todeseintrittes bei
38 Beobachtungen der Gruppe A.

Verbrennungsausmaß % d. Körperoberfl.	Lebensalter in Jahren							
	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
1 - 20	-	-	-	-	-	-	-	-
21 - 30	1	-	-	-	1	-	1	-
31 - 40	-	-	-	-	-	1	-	-
41 - 50	-	-	-	-	-	-	-	-
51 - 60	-	-	1	2	-	-	-	-
61 - 70	-	-	2	-	-	-	-	-
71 - 90	-	-	2	-	-	1	-	-

Tab. 5: Alter und Verbrennungsausmaß bei 12 Beobachtungen der Gruppe A mit tödlicher Allgemeininfektion.

Verbrennungsausmaß % d. Körperoberfl.	Lebensalter in Jahren							
	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
1 - 20	-	-	-	-	-	-	-	-
21 - 30	-	-	-	-	-	-	-	-
31 - 40	-	-	-	-	1	-	-	-
41 - 50	-	-	-	3	2	2	-	-
51 - 60	-	-	1	1	-	-	-	-
61 - 70	-	-	1	-	-	-	-	-
71 - 90	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 6: Alter und Verbrennungsausmaß bei 11 Beobachtungen der Gruppe A mit tödlichen bronchopulmonalen Komplikationen.

Verbrennungsmaß % d. Körperoberfl.	Lebensalter in Jahren							
	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
1 - 20	-	-	-	-	-	-	-	-
21 - 30	-	-	-	-	-	-	-	-
31 - 40	-	-	-	-	1	1	-	-
41 - 50	-	-	-	1	-	-	-	-
51 - 60	-	-	-	1	1	-	-	-
61 - 70	1	-	-	-	-	-	-	-
71 - 90	-	1	-	1	-	-	-	-

Tab. 7: Alter und Verbrennungsmaß bei 8 Beobachtungen der Gruppe A
mit tödlichem Verbrennungsschock.

Verbrennungsausmaß % d. Körperoberfl.	Lebensalter in Jahren							
	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
1 - 20	-	-	-	-	-	-	-	-
21 - 30	-	-	-	-	-	1	-	-
31 - 40	-	-	1	1	-	-	-	-
41 - 50	-	-	-	-	1	-	-	-
51 - 60	-	-	-	-	-	-	-	-
61 - 70	1	-	-	1	-	1	-	-
71 - 90	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 3: Alter und Verbrennungsausmaß in 7 Beobachtungen der Gruppe B.

Gruppe B	Überlebenszeit in Tagen		
	1 - 6	7 - 14	15 - 21
Todesursachen			
Frakturen, z.T. mit Fettembolie	3	-	-
Schädelfraktur und traumatische Gehirnschädigung	3	-	-
Barbituratvergiftung	-	1	-

Tab. 9: Überlebenszeit und Todesursachen bei
7 Beobachtungen der Gruppe B.

Gruppe C	Überlebenszeit in Tagen			
Todesursachen	1 - 6	7 - 14	15 - 21	22 - 68
fortgeschrittenes Lungenemphysem	3	-	-	2
schwere Anthrakosilli- kose und schweres sekundäres Lungen- emphysem	-	1	-	-
stenosierende Koronarsklerose	1	1	1	-
erworbener, bzw. angeborener Herzfehler	1	1	-	-
Descensus uteri et vaginae	-	-	1	-

Tab. 10: Überlebenszeit und Todesursachen bei 12 Beobach-
tungen der Gruppe C.

Verbrennungsmaß % d. Körperoberfl.	Lebensalter in Jahren							
	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
1 - 20	-	-	-	-	-	1	1	1
21 - 30	1	-	-	-	2	-	-	1
31 - 40	-	-	-	-	-	1	-	-
41 - 50	-	-	-	-	1	1	-	-
51 - 60	-	-	-	-	-	-	-	-
61 - 70	-	-	-	-	-	-	-	1
71 - 90	-	-	-	1	-	-	-	-

Tab. 11: Alter und Verbrennungsmaß bei 12 Beobachtungen der Gruppe C.

Verbrennungsausmaß % d. Körperoberfl.	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C
1 - 20	-	-	3
21 - 30	3	1	4
31 - 40	6	2	1
41 - 50	9	1	2
51 - 60	9	-	-
61 - 70	5	3	1
71 - 90	6	-	1
Insgesamt	38	7	12

Tab. 12: Beobachtungen der Gruppen A, B und C, gegliedert nach dem Ausmaß der Verbrennung.

	Überlebenszeit in Tagen			
	1 - 6	7 - 14	15 - 21	22 - 63
Gruppe A	9	15	7	7
Gruppe B	6	1	-	-
Gruppe C	5	3	2	2
Insgesamt	20	19	9	9

Tab. 13: Beobachtungen der Gruppen A, B und C, gegliedert nach der Überlebenszeit.

L i t e r a t u r

1. A l l g ö w e r , M. und S i e g r i s t , J.: Verbrennungen. Springer Verlag Berlin - Göttingen - Heidelberg 1957.
2. A r t u r s o n , G. und P o n t é n , B.: Burns: Their Causes, Mortality and Preventibility. A review of 669 cases. Acta Chir. Scand. 124, 483 - 495, 1962.
3. B a r n e s , B.A.: Mortality of Burns at the Massachusetts General Hospital, 1939 - 1954. Ann.Surg. 145/2 210 - 222, 1957.
4. B l ü t h g e n , H.: Beitrag zur Pathologie der Verbrennungen. Frankf.Z. Pathol. 58, 85 (1943).
5. B r e n n e r , F.: Geringgradige Verbrennungen als Ursache schwerer Organveränderungen. Zbl.Path. 65,97 (1936).
6. B r u n , C.: Acute Anuria, Copenhagen, Ejnar Munksgaard 1954.
7. B u l l , J.P. und F i s h e r , A.J.: A Study of Mortality in a Burns Unit: A revised estimate. Ann.Surg. 139, 269-274, 1954.
8. C h a n d r a , J., V e r m a , K.N., K u m a r , B., S a b h a r w a l , K. und S h a r m a , R.K.: Medicolegal Aspects of Burn Cases. Indian Medical Association Journal 51, 447-450, 1968.
9. E i n h e b e r , A., W r e n , R.E., P o r r o , R.F. und D o b e c k , A.S.: "Curling's Ulcer" in the Germfree Mouse. Nature 1967, 214.
10. F a r m e r , A.W.: Experience with Burns at the Hospital for Sick Children. Am.J.Surg. 59, 195, 1943.
11. F o l l e y , F.D., M o n c r i e f , J.A., M a s o n , A.D.: Pathology of the Lung in Fatally Burned Patients. Ann. Surg. 1967, 251-264, 1968.
12. F o l l e y , F.D.: The Burn Autopsy. Fatal Complications of Burns. Am.J.Clin.Pathol. 52, 1-13, 1969.
13. G l o o r , F.: Pathologisch-anatomische Befunde. In: Verbrennungen. Hrsg.: Allgöwer, M. und Siegrist, J. Springer Verlag Berlin - Göttingen - Heidelberg 1957.

14. G l o o r, F.: Pathologisch-anatomische Befunde bei tödlichen Verbrennungen. Praxix, Bern 55, 211-213, 1966.
15. G o l d m a n, H. und R o s o f f, C.B.: Pathogenesis of Acute Gastric Stress Ulcers. J.Pathol. 52, 227, 1968.
16. G ü n t h e r, G.W.: Beitrag zur Pathologie des Verbrennungskollapses. Arch.klin.Chir. 194, 539, 1939
17. H a j e k, S.: Ursachen des Verbrennungstodes aufgrund der Erfahrungen des Gerichtsmedizinischen Institutes der Karls-Universität Prag. Zbl.Chir.98, 318-319, 1973.
18. J a c o b, H.: Wärme- und Kälteschädigungen des Zentralnervensystems. In: "Handbuch der Speziellen Pathologischen Anatomie und Histologie" Band 13,3, 287-327.
19. J e a n j e a n, M., G r a u x, Ch., W a u t e r s, G.: L'infection de l'oedeme de brulure chez le rat. Path. et Biol. 14/3-4, 185-188, 1966.
20. K a e m, R.I., K o z i n a, A.V.: Ulcers of the Gastrointestinal Tract in Burns (Russisch). Arkh.pathol.27/7, 32-37, 1965. Aus "Exc.med. 19/1, 1964"
21. K n i s e l y, M.H.: Enforced postponement of Selective Phagocytosis Following Burn. Southern Medical Journal, Birmingham, Alab., 56, 1115-1127, 1963.
22. K ö n n, G., H ö n e r, M., M ü l l e r, F.: Die Bedeutung der hämatogenen Allgemeininfektion bei der Verbrennungskrankheit vom Standpunkt des Pathologen. In: "Verbrennungskrankheit. Fortschritte in Klinik und Forschung." F.K.Schattauer-Verlag, Stuttgart - New York, 23-27, 1969.
23. K o s l o w s k i, L.: Der Wandel der Infektion als Krankheitsfaktor und Todesursache nach Verbrennungen. Langenbecks Archiv und deutsche Zeitschrift für Chirurgie 304, 672-675, 1963.
24. L a w, E.J., D a y, S.B., M c M i l l a n, B.G.: Autopsy Findings in the Upper Gastrointestinal Tract of 81 Burn Patients. A review. Arch. Surg. 102/4, 412-416, 1971
25. L i n z e n m e i e r, G.: Bakteriologie der Verbrennung. In: Verbrennungskrankheit. Fortschritte in Klinik und Forschung. F.K.Schattauer-Verlag, Stuttgart - New York, 15-21, 1969.
26. L o b, A.: Mechanische, thermische und elektrische Verletzungen. In: "Handbuch der Unfallbegutachtung" Bd.II, 78-126, 1968.

27. L u t k e n, P.: Mortality from Burns. Ugesk. Laeger 99, 409, 1937.
28. M a r k l e y, K., S m a l l m a n, E., E v a n s, G., M c D a n i e l, E.: Mortality of Germfree and Conventional Mice after Thermal Trauma. Amer.J.Physiol. 209/2, 365-370, 1968.
29. M a r k l e y, K., S m a l l m a n, E., E v a n s, G.: Effekt of E. coli and Other Bacteria on Mortality of Burned Mice. J.Trauma 8/6, 1052-1064, 1968.
30. M c A n n i n c h, J., M a t t e r, P., L y n c h, J.B., L e w i s, S.R., B l o c k e r jr., T.G.: Renal Pathophysiology in Severe Burns: Five Year Review of Kidney Pathology in Fatal Burns. Texas Reports of Biology and Medicine. Galveston 22/2, 348-355, 1964.
31. M o n c r i e f, J.A., S w i t z e r, W.E., T e p l i t z C.: Curling's Ulcer. J.Trauma 4/4, 481-494, 1964.
32. M ü l l e r, F.E.: Grenzen der Behandlungsmöglichkeit und Mortalität schwerer Verbrennungen. Hefte zur Unfallheilkunde 87, 121-124, 1965.
33. N a s h, G., F o l e y, F.D., P r u i t t jr., B.A.: Candida Burn Wound Invasion. A Cause of Systematic Candidiasis. Arch. Path. 90/1, 75-78, 1970.
34. P e r d r u p, A.: The Treatment of Burns in a Skin Clinic. Acta Chir. Scand. 100, 136, 1950.
35. P h i l l i p s, A.W., C o p e, O.: Burn Therapie: II. The Revelation of Respiratory Tract Damage as a Principal Killer of The Burned Patient. Ann. Surg. 155/1, 1-18, 1962.
36. P h i l l i p s, A.W., C o p e, O.: Burn Therapie: III. Beware the Facial Burn. Ann.Surg. 156/5, 759-766, 1962.
37. P h i l l i p s, A.W., T a n n e r, J.W., C o p e, O.: Burn Therapy: IV. Respiratory Tract Damage (An Account of Clinical, X-ray and Postmortem Findings) and the Meaning of Restlessness. Ann.Surg. 158/5, 799-811, 1963.
38. P i n c h u k, V.M.: Morphological Changes in the Kidneys of Patients, who died during the first stage of Burn Injury (Russisch). Arkh. Pathol. 26/6, 40-45, 1964. (Excerpta medica 17/2, 4252, 1964).
39. P r u i t t jr., B.A., T u m b u s c h, W.T., M a s o n, A.D., P e a r s o n, E.: Mortality in 1100 Consecutive Burns treated at a Burns Unit. Ann. Surg. 159/3, 396-401, 1964.

40. P r u i t t jr., B.A., D i V i n c e n t i, F.C.,
M a s o n jr., A.D. et al.: The Occurrence and
Significance of Pneumonia and other Pulmonary Com-
plications in Burned Patients: Comparison of Con-
ventional and Topical Treatments. J.Trauma 10/7, 519-531,
1970.
41. P r u i t t jr, B.A., F o l l e y, F.D., M a n c r i e f,
J.A.: Curling's Ulcer: A Clinical-Pathology Study of
323 Cases. Ann.Surg. 172/4, 523-539, 1970.
42. R e h n, J.: Besonderheiten kindlicher Verbrennungs-
verletzungen. Langenbecks Archiv und deutsche Zeit-
schrift für Chirurgie 304, 607-610, 1963.
43. R ö d i n g, H. und J ä g e r, A.: Die Epidemiologie
thermischer Schädigungen in der DDR. Zentralblatt für
Chirurgie 98/9, 289-293, 1973.
44. R y a n, R.F., G a y, J.S., V i n c e n t III, V.,
L o n g n e c k e r, C.G.: Stress Ulcers in the Upper
Gastrointestinal Tract after Burns: Curling's Ulcer.
Plast. reconstr. Surg. 35/4, 385-390, 1965.
45. S e v i t t, S.: Duodenal and Gastric Ulceration after
Burning. Brit.J.Surg. 54/1, 32-41, 1967.
46. S e v i t t, S.: Todesfälle nach Verbrennungen.
Zentralblatt für Chirurgie 98/9, 314-317, 1973.
47. U n t e r h a r n s c h e i d t, F. : Kongressbericht
in Medical Tribune Nr. 5, 1972.
48. Z i n c k, K.H.: Pathologische Anatomie der Verbrennung,
zugleich ein Beitrag zur Frage der Blutgewebsschranke
und zur Morphologie der Eiweißzerfallsvergiftungen.
Veröff. Konstitut. u. Wehrpath. 16, 1940.
49. Z i n c k, K.H.: Die Verbrennungskrankheit. Hefte zur
Unfallheilkunde 47, 10-26, 1954.
50. Z o l l i n g e r, H.U.: Anurie bei Chromoproteinurie.
Stuttgart, Georg Thieme Verlag 1952.

Herrn Professor Dr. Könn danke ich für die Themen-
stellung zu dieser Arbeit und für seinen Rat.

L e b e n s l a u f

Ich, Jürgen Johann Heinrich Brandt, wurde am 12. Januar 1939 als Sohn des Dr. jur. Ernst - Heinrich Julius Otto Brandt und seiner Ehefrau Henriette Elisabeth Louise Brandt, geb. Roehr in Berlin geboren. Nach Besuch der Volksschule in Buchholz bei Ratzeburg und des Maximilians - Gymnasiums in München habe ich von 1959 bis 1966 in München und Freiburg/Breisgau Medizin studiert. Als approbierter Arzt habe ich vom 1. Mai 1970 bis 30. April 1971 und vom 1. November 1972 bis 31. Dezember 1975 an der Medizinischen Klinik und Poliklinik der Berufsgenossenschaftlichen Krankenanstalten "Bergmannsheil" in Bochum gearbeitet und war vom 1. Mai 1971 bis 31. Oktober 1972 am dortigen Pathologischen Institut beschäftigt. Seit dem 1. Januar 1976 bin ich an der Röntgenabteilung des St. Josef - Hospitales in Bochum, Gudrunstr. 56, tätig.

